

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-036457

(43)Date of publication of application : 03.03.1983

(51)Int.Cl.

B41J 3/04

(21)Application number : 56-132906

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP  
SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 25.08.1981

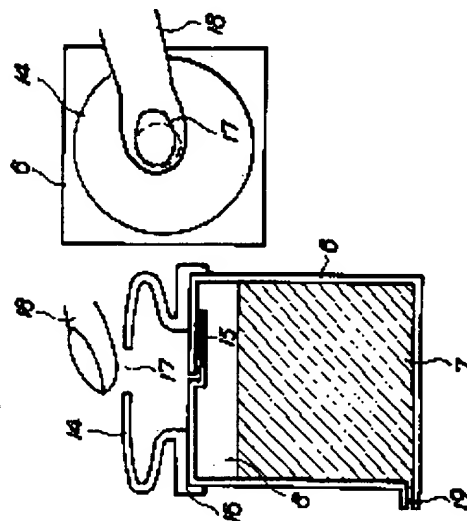
(72)Inventor : SAITO SHIZUO

## (54) INK JET HEAD PUMP

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain the titled pump which is inexpensive and reliable having a simplified structure and capable of making an efficient use of ink by a method wherein valve effect is given by an input hole of the pump and an output hole thereof which have different fluid resistances.

**CONSTITUTION:** A tank 6 and a pump 14 are brought into close contact and connected to each other through a non-vaporizing air inlet 15. The inlet is 50W 200 $\mu$ m in diameter and 10W100mm in length. By closing and pushing an open air inlet 17 of the pump 14 by a finger 18, the air 8 in the tank 6 is compressed through the inlet 15 and ink 7 is supplied from an outlet 19 to the head. When the finger is separated, the pressure in the pump becomes equal to the open pressure. Since the fluid resistance is high in the inlet 15 the air in the tank flows off only slowly and the pressure in the tank rises by the repeated performances of the pump.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—36457

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 J 3/04

識別記号  
1 0 2

庁内整理番号  
7231—2C

⑬ 公開 昭和58年(1983)3月3日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ インクジェットヘッドのポンプ

⑯ 特 願 昭56—132906

⑰ 出 願 昭56(1981)8月25日

⑱ 発 明 者 齊藤静雄

塩尻市大字広丘原新田80番地信  
州精器株式会社内

⑲ 出 願 人 信州精器株式会社

諏訪市大和3丁目3番5号

⑳ 出 願 人 株式会社諏訪精工舎

東京都中央区銀座4丁目3番4  
号

㉑ 代 理 人 弁理士 最上務

明 細 書

1 発明の名称 インクジェットヘッド  
のポンプ

2 特許請求の範囲

(1) 加圧室内のインクを加圧して連通するノズルよりインクを噴射して文字画素を印字するインクオンダイヤモンド型のインクジェットヘッドと、このインクジェットヘッドにインクを補給するタンクで構成するインクジェットプリンターに於いて、前記タンクは外気と連通する空気取り入れ口を持ち、該空気取り入れ口は前記タンク内のインクを前記インクジェットヘッドに送る為のポンプと結合し、該ポンプは外気を取り入れてタンクに送り込む如き空気取り入れ口を持ち、このポンプの空気取り入れ口の流体抵抗は前記タンクの空気取り入れ口の流体抵抗に対して小さい事を特徴とするインクジェットヘッドのポンプ。

(2) 前記ポンプの空気取り入れ口と、前記タン

クの空気取り入れ口は連通し、且つ、印字中は開放状態である事を特徴とする特許請求の範囲第1項記載のインクジェットヘッドのポンプ。

3 発明の詳細な説明

本発明は、インクジェットプリンターに係り、特にヘッドにインクを補給する為のポンプの構造に関する。

インクジェットヘッドは、近年急速に開発が進み実用化されているものもあるが、取り扱い性、コスト面等を含み大衆製品化する為にはさらに努力が必要である。特に、液体を使用している事からヘッドのノズルの目詰り、気泡の混入等致命的な欠点も多い。一般的には、前記欠点を防ぐ手段としてポンプを用いるが、構造が複雑でコスト的にも高いものとなつている。

本発明は、普及型のインクジェットを可能にする為のポンプであり、実施例にて説明する。

第1図は弁付きのポンプであり、インクジェットヘッド1は、圧力室3と振動板13と圧力室3

に對向する位置の振動板13上にPZT2が接層され、ノズル4よりインクを噴射する。インク7は、インク供給口5へタンク6より供給される。タンク6はポンプ11と結合しており、弁9が連結穴部に付いている。ポンプ11も弁10が付いており、指12で押した場合弁10は閉じ、弁9は開く。逆に、指12を離した時弁10は開き、弁9は閉じ、タンク6内の空気8を加圧し、タンク6内のインク7をインクジェットヘッド1に送る。この方法は、弁を必要とする為に、弁の製造、製作等でコストが上がる。又、タンク6内に圧力が残っている限り、インクをインクジェットヘッド1に送りインクのむだ使いとなる。タンク6内のインクは、弁部分より蒸発してインクを消費してしまう事も問題である。

第2図(a),(b)は、本発明による一実施例である。タンク6、インク7、空気8は第1図の説明の如くであるが、タンク6とポンプ14は、使用時は密着(16)されており、タンク6とポンプ14の連結部は、タンク内のインクを蒸発させないよ

うに、細い穴径となつている蒸発防止用空気取り入れ口15により連結されている。この穴は、本実施例では径が50~200 $\mu$ m、長さが10~100mmのものであり、タンク6の材質と同じ材料で製造されている。また、ステンレスパイプ等の如きインクの成分を蒸発させない金属、セラミック、あるいは有機材料であつても、タンク6の材料よりも水蒸気透過率が低い材料で構成すればよい。蒸発防止用空気取り入れ口15は径が50~200 $\mu$ m、長さ10~100mmとしたが、空気の拡散スピード、流体抵抗等を考慮すると、径はなるべく小さく長い方がよいが、製造方法等と後に説明するポンプの為に弁効果の流体抵抗、及びタンクの保存条件と保存時間から適正な条件をきめている。尚、従来の空気取り入れ穴は、径が0.5~1mm、長さは0.5~2mm程度で、本発明の条件とは、目的、効果も含めて異なっている。動作は指18によりポンプ14の外気取り入れ口17を閉じて押す事により、蒸発防止用空気取り入れ口15より圧空がタンク14内の空気8を圧縮し、インク7を出口19よりヘッドに送る。この場合、外気取り入れ口17は指18で押すに最適な大きさであり、蒸発防止用空気取り入れ口15に比べると、径は5mm前後、長さは1mm前後と充分大きい。従つて指でポンプを押した時は、ポンプ内の空気を蒸発防止用空気取り入れ口を介しタンク内に補充し、指を離す事によりポンプ内の圧力は外気取り入れ口より空気が急激に入り、外圧に等しくなる。この時、蒸発防止用空気取り入れ口は流体抵抗が外気取り入れ口より高い為に、タンク内の空気は徐々に流れ出し、ポンプの繰り返し動作によりタンク内の圧力は上昇し、タンクの出口19よりインクをヘッドに送り出す。この機構の利点は、蒸発防止用空気取り入れ口をポンプの弁作用に利用する複合機能を持つ事であり、且つ使用後に不要となつた圧縮空気を空気取り入れ口側からも外部に放出し、インクのむだ使いをなくす事であり、機構部品が少ないだけ安価で信頼性の高いポンプとする事ができる。

第3図は、第2図で説明した構造を改良した実

施例であり、特に構造面で異なる事は、タンク20であり、タンク20は、インク蒸発防止及び保護用枠部と、インク流出防止袋22で構成され、他は第2図の説明の如くである。この方法は、蒸発防止用空気取り入れ口21よりインク7の流出を防ぐ為の手段であり、これによりタンクは持ち運び自由となる。我々は、本発明に於いてタンク材料として弾性体を用いているが、有機材料としてポリエチレン、ポリプロピレン、塩化ビニル、ポリカーボ、ABS等が好ましく、ゴムはNBR、シリコンゴム等である。タンク材としても、ポリエチレン、ポリプロピレン、塩化ビニル、ポリカーボ、ABS等耐インク性があり、成形が容易なものがよい。インク袋は、ポリオレフィン系とナイロン等積層フィルム、ポリプロピレン、エポール、ナイロン等の積層フィルムが通しており、厚みは20~50 $\mu$ mが通している。

以上本発明は、ポンプの構造として弁を用いず、流体抵抗の異なるポンプ入力穴とポンプ出力穴により弁効果を持たせ、簡素化したポンプを供給す

ることであり、同時にコストの低減を計ることにある。また別の効果として、タンク内のインク蒸発防止を兼ねた外気取り入れ穴をポンプの一機構に利用したものであり、ポンプとインク蒸発防止穴との複合効果を持たせたことである。更に別の効果として、タンクとポンプは別体構造であり、タンクのみ交換可能とする事も可能であり、用途によつては一体構造であつてもよく、低コストの為に応用範囲が広がる。

ある。

- 14…ポンプ  
 15…蒸発防止用空気取り入れ口  
 17…外気取り入れ口 18…指  
 19…出口 20…タンク  
 21…蒸発防止用空気取り入れ口  
 22…インク流出防止袋

以 上

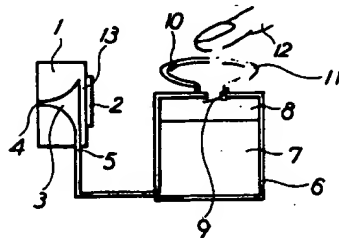
#### 4 図面の簡単な説明

第1図は従来の実施例である。

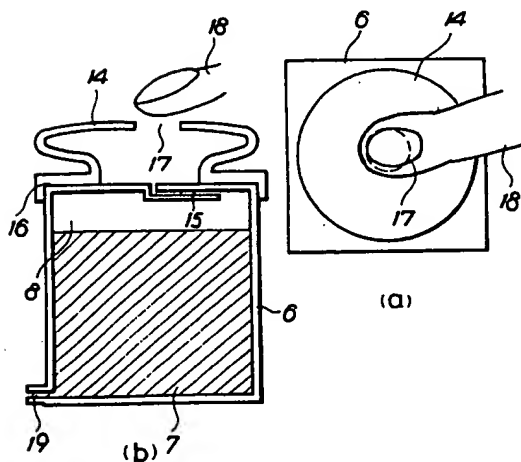
- 1…インクジェットヘッド 2…P Z T  
 3…圧力室 4…ノズル  
 5…インク供給口 6…タンク  
 7…インク 8…空 気  
 9…弁 10…弁  
 11…ポンプ 12…指  
 13…振動板

第2図(a)、(b)、第3図は、本発明の一実施例で

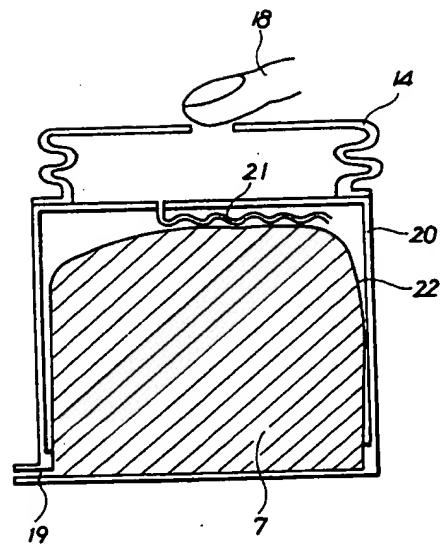
出願人 信州精器株式会社  
 株式会社 諏訪精工舎  
 代理人 弁理士 最 上 務



第1図



第2図



第3図